www.pce-iberica.es

C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

MANUAL DE INSTRUCCIONES
MEDIDOR DE AISLAMIENTO DE ALTA TENSIÓN
PCE-HVT 1



Por favor, lea con atención este manual antes de encender el aparato debido a que contiene información importante en su interior.

Contenidos

1. Introducción

El medidor de aislamiento de alta tensión PCE-HVT 1 es un aparato portátil diseñado principalmente para realizar mediciones de AC/DC, resistencia, prueba de continuidad y medición de resistencia de aislamiento.

2. Información de Seguridad

Este medidor de aislamiento de alta tensión cumple con las normas IEC61010 de los requisitos en relación a mediciones seguras: en grado de polución 2, categoría de sobretensión (CAT IV 600V) y en doble aislamiento.

- **Categoría de Sobretensión I**

Es necesario un equipo de Categoría de Sobretensión I para la conexión con los circuitos en el que las mediciones se toman para limitar las sobretensiones transitorias a un nivel apropiado.
Nota: Ejemplos que incluyen circuitos electrónicos protegidos.

- **Categoría de Sobretensión II**

Los equipos de Categoría de Sobretensión II son equipos de consumo de energía que se suministran desde la instalación fija.
Nota: Ejemplos que incluyen electrodomésticos y aparatos para la oficina y el laboratorio

- **Categoría de Sobretensión III**

Los equipos de Categoría de Sobretensión III se encuentran en instalaciones fijas.
Nota: Ejemplos que incluyen interruptores en instalaciones fijas y algunos equipos de uso industrial de conexión permanente a las instalaciones fijas.

- **Categoría de Sobretensión IV**

Los equipos de Categoría de Sobretensión IV son para el uso en el origen de la instalación.
Nota: Ejemplos incluyen medidores de electricidad y equipos primarios de protección de sobre corriente.

Use solamente este Medidor tal y como se especifica en este manual de instrucciones, sin no es así la protección que ofrece el Medidor podría quedar invalidada.

⚠ **Peligro**
Identifica las condiciones y las acciones que suponen riesgos para el usuario.

⚠ **Advertencia**
Se usa para evitar descargas eléctricas

⚠ Precaución
Identifica las condiciones y acciones que pueden dañar el medidor de aislamiento de resistencia así como realizar mediciones precisas.

⚠ Precaución de la Operación
Identifica las condiciones en las que el usuario deberá tener un especial cuidado durante la operación del medidor.

⚠ Peligro
El uso del instrumento de una forma no especificada por el fabricante puede invalidar las características de seguridad/protección ofrecida por el equipo. Lea la siguiente información de seguridad detenidamente antes de usar o reparar el instrumento.

- No emplee más de 600V.
- No use el medidor de Resistencia de Aislamiento cerca de gases explosivos, vapores o polvo.
- No utilice el aparato en un ambiente húmedo.
- Cuando use los cables de prueba, mantenga los dedos alejados de los contactos de los cables. Ponga los dedos detrás de la zona de seguridad de los cables.
- No utilice el medidor si se ha retirado la tapa o cualquier otra parte.
- Cuando lleve a cabo mediciones de aislamiento, no toque el circuito que está bajo prueba.

⚠ Advertencia
- No use el medidor si está dañado o algunas de sus partes metálicas está expuesta. Revíselo en busca de grietas o rotura del plástico.
- Tenga cuidado cuando opere por encima de 30V ms. Tales tensiones tienen un riesgo de descarga. Descargue toda la carga del circuito en prueba tras la medición de una tensión alta.
- No cargue la batería cuando el medidor esté en un ambiente húmedo.
- Ponga los cables de prueba en los terminales de entrada adecuados. Asegúrese que todos los cables de prueba está firmemente conectadas a las terminales de entrada del Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1.
- Asegúrese que el Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1 está apagado cuando abra el compartimento de la batería.

⚠ Precaución
- Cuando realice pruebas de resistencia, quite toda la corriente del circuito a medir y descargue toda la potencia.
- Cuando repare el medidor, use solamente el mismo número de modelo o idénticas especificaciones eléctricas de los cables de prueba y adaptador de corriente.

- No use el Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1 si el indicador de la batería indica que la batería está vacía.
- No use o guarde el medidor en ambientes con altas temperaturas, humedad, ambientes explosivos, inflamables o fuertes campos magnéticos. El funcionamiento del medidor se puede deteriorar si se ha humedecido.
- Se deberá usar un paño suave y un detergente neutro para limpiar la superficie del Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1. No use disolventes ni productos abrasivos que puedan corroer o dañar el aparato.
- Seque el medidor si está húmedo antes de guardarlo.
- Asegúrese de poner el selector de rango en la posición de “APAGADO” tras usarlo y retire los cables de prueba. Cuando el instrumento no se va a usar durante un largo periodo de tiempo retire las baterías del medidor antes de guardarlo.

Símbolos

⚠ Riesgo de descarga eléctrica
▣ Equipo protegido por doble aislamiento reforzado
⎓ Medición DC
∼ Medición AC
⏚ Conexión a tierra
⚠ Vea el manual
La batería integrada está vacía
CE Cumple con las normas de la Unión Europea

3. Características

El Medidor está controlado por un micro-ordenador. El Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1 tiene 4 rangos para medir la resistencia de aislamiento y la tensión AC/DC, Resistencia y prueba de Continuidad.

- Diseñado para seguir las siguientes normas de seguridad:

IEC 61010-1 (CAT IV 600V Grado de Polución 2)
IEC 61010-031 (Requisitos para las sondas portátiles)

- Rango de prueba de aislamiento: desde 0.1MΩ hasta 60GΩ
- Pruebas de tensiones de aislamiento: 500V, 1000V, 1500V, 5000V
- Tensión AC/DC: de 0.5V a 600V
- Continuidad 200mA
- Resistencia: de 0.1Ω a 6kΩ
- Con función de descarga automática y función de aviso de salida de tensión.

Cuando el medidor de resistencia de aislamiento mide una carga capacitiva, las cargas eléctricas guardadas en los circuitos capacitivos se descargan automáticamente tras la medición. La descarga se puede comprobar con un gráfico de tensión activa.

- Funciones de selector de niveles de luz de fondo para facilitar su uso en ambientes poco iluminados o para trabajos nocturnos.
- Señales de alarma sonoros y visuales para circuitos bajo tensión.

- La detección de los circuitos cargados previene la prueba de aislamiento si la tensión >30V se detecta para que el usuario se proteja.
- Con función de desconexión automática y prueba de la batería.
- Con función de medición de temporizador.
  Realiza automáticamente una medición en un tiempo establecido.
- Con índice de Medición de Polarización (Pt)
  El índice de polarización se puede medir por función de medición automática del coeficiente de la resistencia en 1 min. y 10 min. de dos puntos y automático (Aprobar/Suspender)
- Con medición del cociente de absorción Dieléctrica (DAR)
  El cociente de la absorción Dieléctrica medida por la función de medición automática del cociente de resistencia en 30 seg. y 1 min. de dos puntos temporales y automático (Aprobar/Suspender).
- Rango automático con 6000 cómputos en la gran pantalla LCD con gráfico de barras.
- MAX/MIN, PICO, Valor relativo y Funciones de Mantenimiento de datos para mediciones de tensión DC/AC.
- Fuente de alimentación: 8 baterías x 1.5V (LR14/R14).

4. Especificaciones

Medición de Resistencia de Aislamiento				
Tensión nominal	500V	1000V	2500V	5000V
Rango de medición (Rango automático)	0.005 a 6.000MΩ	0.05 a 6.000MΩ	0.05 a 60.00MΩ	0.05 a 60.00MΩ
	6.01 a 60.00MΩ	6.01 a 60.00MΩ	60.01 a 600.0MΩ	60.01 a 600.0MΩ
	60.01 a 600.0MΩ	60.1 a 600.0MΩ	0.61 a 6.00GΩ	0.61 a 6.00GΩ
	0.61 a 6.00GΩ	0.61 a 6.00GΩ	6.1 a 60.0GΩ	6.1 a 60.0GΩ
Tensión de circuito abierto	DC 500V +20%,-0%	DC 1000V +20%,-0%	DC 2500V +20%,-0%	DC 5000V +20%,-0%
Corriente nominal	1 a 1.2mA (a 0.5MΩ carga)	1 a 1.2mA (a 1MΩ carga)	1 a 1.2mA (a 2.5MΩ carga)	1 a 1.2mA (a 5MΩ carga, recomendamos el uso de adaptador de corriente)
Corriente corto circuito	Aproximadamente 1mA			
Precisión	±2.5% de la lectura ±15 dígitos (de 0.005 hasta 600.0MΩ) ±3% de la lectura ±15 dígitos (de 0.61 hasta 6.00GΩ) ±4% de la lectura ±15 dígitos (de 6.1 hasta 60.00GΩ)			
Rango de tensión del monitor	de 5 a 6000VDC (Resolución 1V); Precisión: ±1.5% de la lectura ±5 dígitos			
	Nota: Este monitor se usa para comprobar si la carga eléctrica guardada en el equipo bajo prueba está descargada o no. El valor de la tensión de medición que aparece en la pantalla LCD es un valor de referencia. Por favor, tenga en cuenta que el valor indicado, cuando la tensión externa AC o DC se aplica al instrumento, no es el valor correcto aparece en pantalla ">30V".			

Medición de Tensión DC/AC			
	Rango	Resolución	Precisión
Tensión DC	0.5 a 600.0V	0.1V	±1.0% de la lectura ±5 dígitos
Tensión AC (de 40 a 400Hz)	0.5 a 600.0V	0.1V	±1.0% de la lectura ±5 dígitos (40 a 60Hz) ± 2.5% de la lectura ±10 dígitos (61 a 400Hz)

Medición de Resistencia baja y Prueba de Continuidad			
	Rango	Resolución	Precisión
Resistencia (Auto-rango)	0.1 a 600.0Ω	0.1Ω	±1.5% de la lectura ±10 dígitos
	601 a 6.000kΩ	0.001kΩ	±1.5% de la lectura ±15 dígitos
Avisador continuo: <50Ω			
Corriente del cortocircuito: >200mA			
Prueba de tensión de circuito abierto: >4.5V			

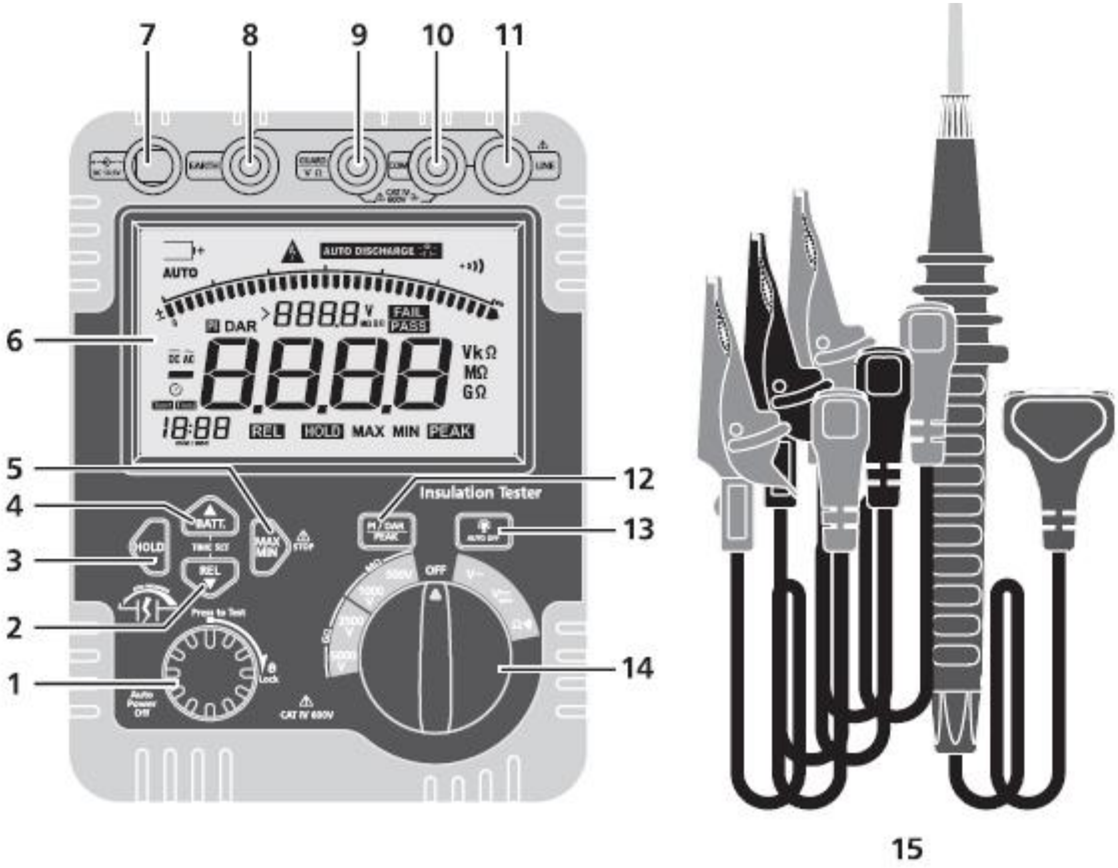
5. Especificaciones Generales

Normas aplicables: IEC 1010 CAT IV 600V sobretensión y doble aislamiento
Pantalla: Pantalla LCD para 6000 cómputos con gráfico de barras
Tasa de muestreo: 2.5 lecturas por segundo
Indicador de sobre rango: “OL” aparece en pantalla
Fusible: 500mA/600V (Ø6x32mm) cerámico de secado rápido 3AG
Ajuste a cero automático
Desconexión automática: Función de desconexión automática tras 20 minutos (consumo de energía aproximadote 50uA).
Indicador de batería baja: Se muestra el símbolo de batería baja cuando la tensión de la batería es baja.
Instalación Ambiental: Categoría II, Grado de Polución 2, Altitud hasta 200 metros, solo para su uso en interiores.
Fuente de alimentación: 8 baterías x 1.5V (R14)
Condiciones de funcionamiento: de 0 a 40ºC (de 32 a 104ºF); < 80%HR
Almacenamiento: de -10 hasta 60ºC (de 14 a 140ºF); < 80%HR
Dimensiones: 198x148x86 mm
Peso: 1.438g

6. Accesorios

Artículo	Descripción	Cantidad
1	Manual de instrucciones	1 pieza
2	Cable de prueba conectado a una pinza de cocodrilo (Negro)	1 pieza
3	Cable de prueba conectado a una pinza de cocodrilo (Verde)	1 pieza
4	Cable de prueba conectado a una pinza de cocodrilo (Rojo)	1 pieza
5	Dos enchufes de cable de prueba con una pinza de cocodrilo (Rojo)	1 pieza
6	Baterías 1,5V (LR14)	8 piezas
7	Maletín de transporte	1 pieza
8	Adaptador de corriente (tensión de entrada de 110V a 230V, 50/60Hz, 75mA, salida DC13.5V, 1.0A) (Opcionalmente disponible con coste adicional)	1 pieza

7. Estructura del **Medidor de Aislamiento de Alta Tensión PCE-HVT 1**

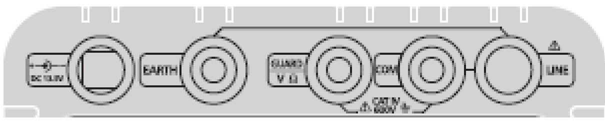


1. Botón de Bloqueo/Prueba de la Resistencia de Aislamiento
2. Botón Relativo y de Tiempo muerto
3. Botón de Retención de datos
4. Prueba interna de la batería y botón de Tiempo de Estabilización
5. Botón de parada de emergencia MAX/MIN y prueba de Resistencia de Aislamiento
6. Pantalla LCD
7. Adaptador de red del Terminal de entrada DC 13.5v
8. TIERRA: Medición de entrada de alta resistencia
9. Terminal de entrada V/Ω y GUARD: Terminal de entrada de protección de Toma a Tierra.
10. Terminal de entrada de alta tensión de línea blindada y COM
11. LINEA: Terminal de salida de alta tensión 500V a 5000V
12. PI/DAR, Medición de Tensión Pico y borrado del tiempo
13. Botón de los niveles de la luz de pantalla
14. Botón de función

15. Cables de Prueba

Pantalla LCD

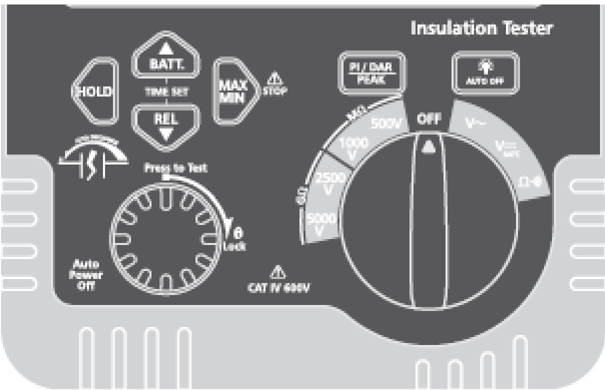
Símbolos	Significado
	Indicador de la vida de la batería
AUTO	Indicador de medición de auto-rango
	Indicador de salida de alta tensión o >30V Tensión DC/AC
DC	Indicador para tensión DC
AC	Indicador para tensión AC
AUTO DISCHARGE	Indicador para descarga automática
•)))	Indicador para aviso continuo
—	Indicador para lectura negativa
Time1 Time2 min:sec	Símbolos del Temporizador
VkΩ MΩ GΩ	Símbolos de la unidad
PI	Indicador para el índice de polarización
DAR	Cociente de Absorción Dieléctrica
FAIL PASS	Comprobar el Suspenso/Aprobado de la característica
	Gráfico de barras analógico
8.8.8.8	Lectura de la pantalla LCD



Entradas de Medición

Terminal	Descripción
Medición de Resistencia de Aislamiento	
LÍNEA	500V, 1000V, 2500V, 5000V rango de medición de resistencia de aislamiento de la terminal de salida de línea de alta tensión (LÍNEA+COM: dos cables de prueba enchufados a una pinza de cocodrilo)
COM	Terminal de retorno para todas las mediciones (LINEA+COM: dos cables de prueba conectados a una pinza de cocodrilo)
GUARD	Terminal de entrada de protección a conexión a tierra (un enchufe de cable de prueba negro conectado a una pinza de cocodrilo)
TIERRA	Terminal de entrada de la medición de resistencia de aislamiento (un enchufe de cable de prueba verde conectado a una pinza de cocodrilo)
ACV/DCV/ Mediciones de resistencia baja y prueba de continuidad	
V/Ω	Entrada para tensión, mediciones de resistencia baja y prueba de continuidad (un enchufe de cable rojo conectado a una pinza de cocodrilo)
COM	Terminal de retorno para todas las mediciones (un cable de prueba negro con una pinza de cocodrilo)

Botones pulsadores



Botón	Posición del botón (Encendido)	Función
HOLD	Cualquier posición del botón	HOLD congela la lectura en la pantalla
Luz de Fondo		Enciende la luz, ilumina, apaga y auto-apagado
Medición de Resistencia de Aislamiento		
TEST/LOCK	500V, 1000V, 2500V, 5000V Rango de Resistencia de aislamiento	Mantenga pulsado para probar o bloquear la medición de resistencia de aislamiento
Tiempo de activación		Establece el rango temporal activo. Esta es una función para realizar un text automático en cualquier tiempo establecido
Tiempo muerto		Establece el rango temporal desconectado. Esta es una función para realizar un text automático en cualquier tiempo establecido
PI		Medición del índice de polarización y presione 2 seg. para borrar la función de temporizador.
DAR		Medición de cociente para la absorción dieléctrica y presione 2 seg. para borrar la función de temporizador.
STOP		Parada de emergencia de la medición de resistencia de aislamiento y alta tensión de salida.
Mediciones ACV/DCV		
MAX/MIN	Rango ACV/DCV	Registro MAX/MIN
PICO		Captura del Pico Máximo y Pico Mínimo
REL		Medición Relativa
BATERÍA	Rango DCV	Comprueba la condición de la fuente de energía interna (baterías)
Mediciones de resistencia baja y Prueba de Continuidad		
HOLD	Ω, •)))	Esta función congela la lectura en la pantalla

8. Operación de la Medición

Preparación

- Comprobación de la tensión de la batería
- Ámbito del botón de rango a cualquier localización que no sea OFF.

- Cuando en la pantalla LCD aparece el signo de la batería, la precisión no se garantizará si la tensión de la batería está por debajo de la mínima tensión de operación. Por favor, ponga una batería nueva.
- Por favor, conecte los cables de prueba de forma correcta

⚠ **PELIGRO**

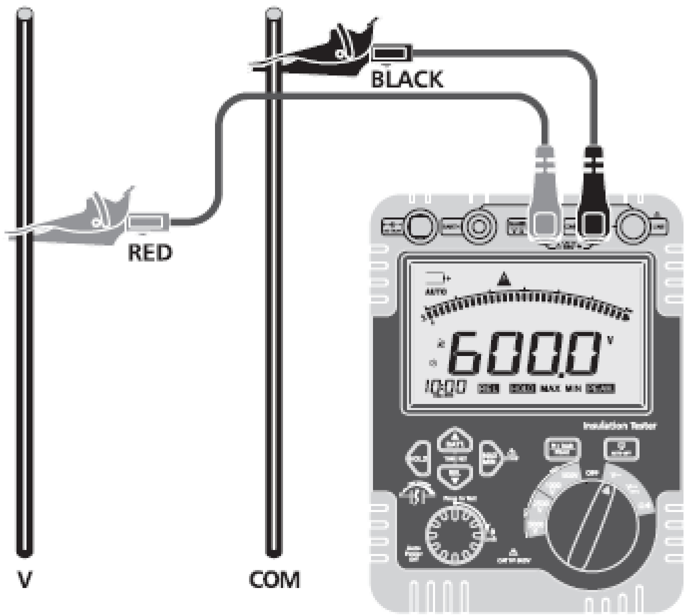
Tras presionar el botón TEST en la medición de aislamiento, el cable generará una alta tensión. Para evitar cualquier descarga eléctrica, por favor, no lo toque.

A. Medición de Tensión

⚠ **PELIGRO**

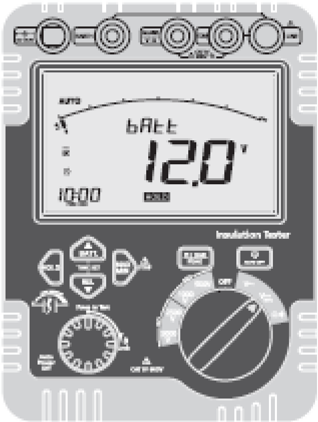
- Para evitar descargas eléctricas, por favor no realice la prueba si la tensión a tierra AC/DC es superior a 600V, incluso si la tensión de línea es inferior a 600V.
- Bajo una medición de tensión, por favor tenga en cuenta que la parte metálica del cable puede llevar a una descarga eléctrica.
- No realice la prueba cuando la tapa de la batería esté abierta.

Medición de Tensión AC/DC

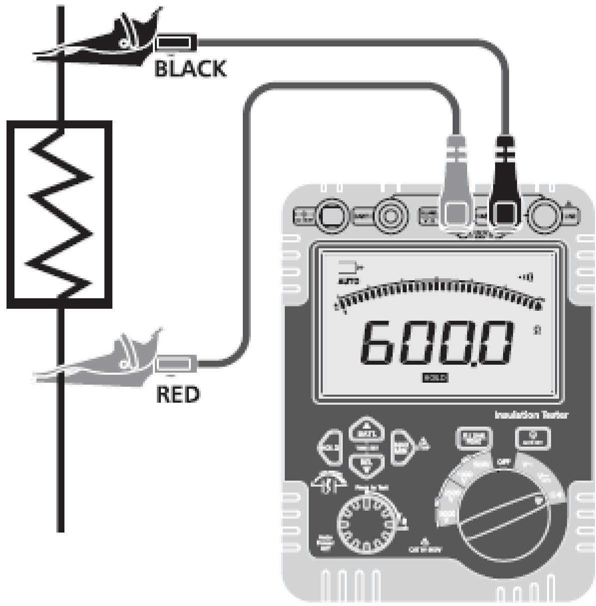


1. Ponga el botón giratorio en posición ACV o DCV.
2. Conecte el cable de prueba rojo al terminal VΩ y el negro al terminal COM.
3. Conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba.
4. Lea el valor de la tensión en la pantalla LCD. Cuando mida tensión DC, si el cable de prueba rojo tiene una tensión negativa, el símbolo "-"aparecerá en la pantalla.

B. Medición de la Fuente de energía Interna
1. Desconecte los cables de prueba.
2. Ponga el botón en posición DCV.
3. Presione el botón BATT
4. Lea el valor de la tensión en la pantalla LCD. Tras 5 segundos, se apagará automáticamente o presione el botón BATT para apagar la función de tensión de la batería.



C. Medición de Resistencia Baja y Prueba de Continuidad
⚠ Advertencia
No realice esta prueba a menos que ACV/DCV=0. No use este modo para comprobar diodos.



1. Ponga el botón giratorio en posición Ω •ıı)
2. Conecte el cable de prueba rojo al terminal VΩ y el negro al terminal COM.
3. Conecte las puntas de los cables de prueba al circuito en prueba.
4. Lea el valor de resistencia en la pantalla. Cuando la resistencia de un circuito es inferior a 50Ω, sonará la alarma sonor

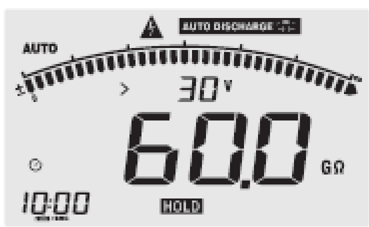
D. Medición de Resistencia de Aislamiento

⚠ **PELIGRO**

- Asegúrese de comprobar con un detector de alta tensión que no haya ninguna carga eléctrica en el circuito a prueba.
- Póngase unos guantes aislantes para alta tensión.
- Tenga especial cuidado para no sufrir descargas eléctricas durante la medición de la resistencia de aislamiento y presione el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR" cuando una alta tensión aparezca en la punta de los cables de prueba y sobre el circuito a prueba continuamente.
- No realice mediciones con la tapa de la batería quitada.
- No realice mediciones con truenos.
- Asegúrese de conectar el Cable de Tierra (negro) al terminal de Tierra del Circuito a prueba.

⚠ **Precaución**

- Cuando un aviso de un circuito cargado se indica ">30V" o el sonido de alarma suena y la pantalla LCD parpadea "AUTO DISCHARGE", la medición no se puede realizar incluso si pulsa el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR".
- Para comprobar el aislamiento de los equipos eléctricos o de los circuitos eléctricos, mida su resistencia de aislamiento con el instrumento.

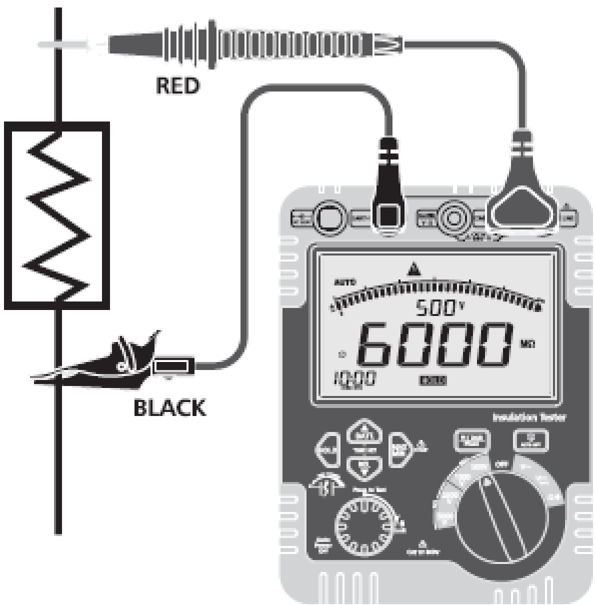


- Asegúrese de comprobar la tensión que se puede aplicar al equipo a prueba antes de realizar una medición.

Nota:

- El valor de resistencia de aislamiento del equipo a prueba puede no ser estable y la indicación puede ser inestable.
- Una señal sonora se puede escuchar durante la medición de la resistencia de aislamiento. Aunque esto no significa que hay ningún problema.
- Necesita tiempo para medir la carga capacitiva.
- En una medición de resistencia de aislamiento, la tensión positiva (+) sale desde el terminal de Tierra y la tensión negativa (-) sale por el terminal de Línea.

Conecte el cable de Tierra al terminal de Tierra. Se recomienda conectar el polo positivo (+) cuando mida la resistencia de aislamiento contra el suelo o cuando parte del equipo a prueba está conectado a tierra. Con esta conexión, un valor menor de medición se obtiene comparándolo con otro tipo.



- Compruebe la tensión que se puede emplearse al circuito a prueba, y establezca el botón de rango al rango de resistencia de aislamiento deseado.
- Conecte el cable a Tierra (negro) al terminal de Tierra del circuito a prueba.
- Ponga la punta de la sonda (rojo) al circuito que se va a comprobar. A continuación, presione el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR". La alarma sonará intermitentemente durante la medición.
- El valor de la medición aparecerá en la pantalla LCD, y se "MANTENDRÁ" automáticamente tras la medición.
- El instrumento tiene una función de descarga automática. Con los cables de prueba conectados al circuito de prueba, suelte el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR" para descargar la capacidad del circuito tras la prueba, la pantalla LCD parpadeará "AUTO DISCHARGE". Compruebe que la indicación del monitor de tensión es "0V".
- En cualquier salida de tensión, cuando la resistencia medida es inferior a 10MΩ, el tiempo de prueba no puede exceder los 10 segundos.

⚠ **PELIGRO**

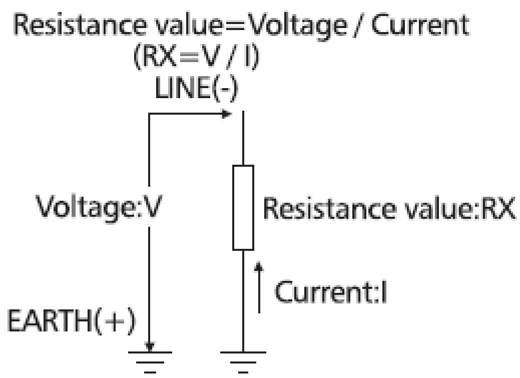
- No toque el circuito de prueba inmediatamente después de realizar la prueba. La Capacidad guardada en el circuito puede causar descargas eléctricas.
- Deje los cables de prueba conectados al circuito y nunca toque el circuito hasta que la descarga se haya completado.

9. Función de Descarga Automática (AUTO DISCHARGE)

Esta es una función para liberar la capacidad/capacitancia guardada en el circuito en prueba inmediatamente después de la prueba. En la pantalla LCD aparece la situación de descarga parpadea "AUTO DISCHARGE" y se puede comprobar en un monitor de tensón de línea. Esta función terminará en 2 o más segundos tras retirar los cables de prueba después de que la descarga esté completa. Ponga el botón de rango en la posición "OFF", y retire los cables de prueba del aparato.

10. Principio de Medición de Resistencia de Aislamiento.

El valor de la Resistencia se puede obtener al usar una alta tensión a la resistencia (resistencia de aislamiento) y medir la corriente.



A. Medición de Resistencia de Aislamiento Continua

⚠ **Precaución**

El símbolo de alta tensión en el monitor de alta tensión muestra en pantalla >30V nos avisa si la tensión está por encima de 30V AC o DC. La alta tensión inhibe la prueba. Las pruebas de aislamiento solo se deberán realizar en circuitos sin corriente.

- Presione y gire el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR" en dirección a las agujas del reloj para realizar una medición continua de la resistencia de aislamiento. A continuación, el botón está bloqueado y la medición continua se puede realizar.
- Tras la prueba, gire el botón en sentido de las agujas del reloj hasta su posición inicial. El beeper se activa y automáticamente "HOLD" aparece en pantalla durante aproximadamente 10 segundos.

⚠ **PELIGRO**

Tenga un cuidado especial de no sufrir una descarga eléctrica mientras la alta tensión esté presente en las puntas de los cables de prueba.

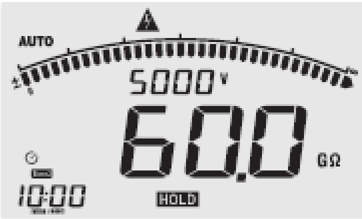
B. Medición de Resistencia de Aislamiento con Temporizador

Esta es una función para realizar una prueba automáticamente en un momento determinado (desde 1 min. hasta 15 min.)

⚠ **Precaución**

El símbolo de alta tensión (⚠ & AUTO DISCHARGE) en el monitor de alta tensión muestra >30V nos avisa si la tensión está por encima de 30V AC o DC. La alta tensión inhibe el test. Las pruebas de resistencia solo se deberán realizar en circuitos en reposo.

1. Presione el botón time-up para establecer cualquier tiempo entre 1 a 15 minutos.
2. Presione el botón time-down para establecer cualquier tiempo entre 15 a 1 minuto.
3. Manteniendo pulsado el botón "PRESIONAR PARA COMPROBAR" y girándolo en dirección a las agujas del reloj se realiza una medición con temporizador de la resistencia de aislamiento. Después, el botón se bloquea, y se puede realizar una medición con temporizador.



4. Tras la prueba, vuelva a poner el botón en su posición original. El beeper se activa y "HOLD" aparece automáticamente en la pantalla durante unos 10 segundos aproximadamente.

C. Medición de los Cocientes del Índice de Polarización y la Absorción Dieléctrica (no se puede establecer en cualquier momento)

⚠ **Precaución**

El símbolo de alta tensión (⚠ & AUTO DISCHARGE) en el monitor de alta tensión muestra >30V nos avisa si la tensión está por encima de 30V AC o DC. La alta tensión inhibe el test. Las pruebas de resistencia solo se deberán realizar en circuitos en reposo.

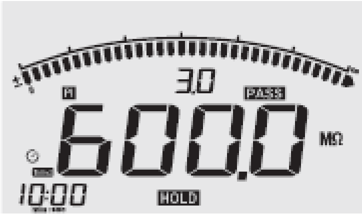
- El Índice de Polarización (PI) es el cociente de la resistencia de aislamiento de 10 minutos en relación a la resistencia de aislamiento en 1 minuto.

Índice de Polarización= valor de resistencia medido tras 10 minutos (Tiempo2)/ valor de resistencia medido tras 1 minuto (Tiempo 1)

- El cociente de la Absorción Dieléctrica (DAR) es el cociente de 1 minuto de resistencia de aislamiento en relación a 30 segundos de la resistencia de aislamiento.

Cociente de Absorción Dieléctrica= valor de resistencia medido tras 1 minuto (Tiempo2) / valor de resistencia medido tras 30 segundos (Tiempo1)

1. Presione PI/DAR para seleccionar Medición PI o DAR.
2. La pantalla LCD PI y Tiempo 1/ Tiempo 2 o DAR y Tiempo 1/Tiempo 2.
3. Presione y gire el botón “PRESIONAR PARA COMPROBAR” en dirección a las agujas del reloj para realizar una medición con temporizador. A continuación el botón está bloqueado y la medición con temporizador se puede realizar.
4. Tras la prueba, ponga el botón en su posición inicial, el beeper está activado, cuando PI/DAR>4 el monitor muestra “PASS”. Cuando aparece PI/DAR<1 el monitor muestra “FAIL” y la lectura “HOLD” aparecerá aproximadamente 10 segundos en la pantalla.



NOTAS: (solo como referencia)

Según la norma IEEE 43-2000 con respecto al motor y relacionado con equipo para la detección del problema, será para la prueba de resistencia de DAR o PIR para comprobar las propiedades de aislamiento de contaminación o humedad. El aparato necesitará una prueba de mantenimiento si las lecturas no cumplen la resistencia mínima aceptable. El nivel diferente de los materiales de aislamiento con diferencias características de temperatura e índices de polarización (la siguiente tabla: valor del índice de polarización mínimo aceptable para diferentes niveles).

Valor del índice de polarización mínimo aceptable	
Nivel de aislamiento	Valor índice
A	1.5
B	2.0
F	2.0
H	2.0

11. PI estándar

Valor PI	2 □ 4 (normalmente 3)	1 □ 1.5	1	1.0 o menos
Estado del material de prueba	Considerado como buen aislamiento (tipos anteriores)	No aceptable (tipos anteriores)	(resistencia de aislamiento muy alta) Tipo moderno de (bueno) sistemas de aislamiento	Fallo

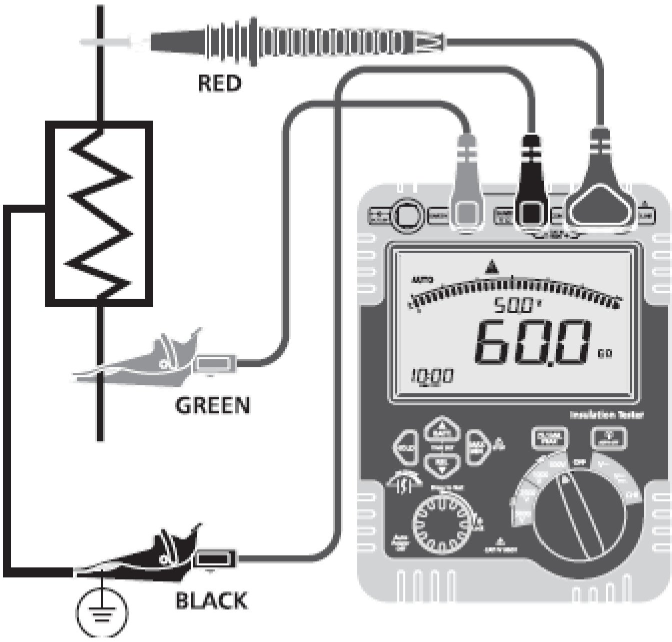
Ejemplo: Si la lectura del material de aislamiento de la clase B es de 100MΩ en 1 minuto, 110MΩ en 10 minutos, el índice de polarización es 1.1 (110MΩ/100MΩ =1.1). Como el material de aislamiento contiene demasiada agua o está muy contaminado, el índice de polarización está por debajo del valor mínimo aceptable, por lo que necesitará reparar el aparato o cambiar algún componente.

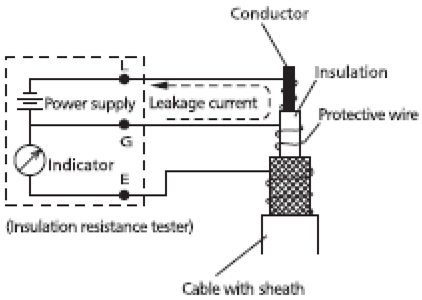
12. DAR estándar

Valor DAR	1.6 o más	1.25 □ 1.6	<1.25 o menos
Estado del material de prueba	Excelente	Bueno	Suspenso

13. Uso del Terminal Guard

Cuando mida un cable, una fuga de corriente sobre la cubierta del cable y la corriente que fluye dentro del aislante se mezclan y puede causar error en el valor. Para prevenir tal error, enrolle un cable conductivo alrededor del punto donde está la fuga de la corriente, a continuación conéctelo al terminal GUARD como se muestra en la imagen a continuación. Sirve para sacar la fuga de la resistencia de la superficie del cable de aislamiento para medir solamente el volumen de resistencia del aislante. Asegúrese que use el cable Guard que se envía con este aparato para conectar el instrumento al terminal Guard.





14. Operación de los botones pulsadores

- **Botón de Data Hold (Realiza cualquier medición como se describe en las instrucciones)**.

La función “hold” congela la lectura en la pantalla. Presione la tecla HOLD para activar o salir de la función “hold”.

- **Función “Peak Hold” (Solo para mediciones de tensión AC/DC en el modo MAX/MIN)**

La función “Peak Hold” captura el pico de la tensión AC/DC 0.5V □ 600V. El medidor puede capturar los picos tan rápido como 10 □ 100 milisegundos de duración.

1. Presione el botón PICO, el icono “PICO” aparecerá en la pantalla.
2. Presione el botón MAX/MIN para activar el modo de grabación. El icono “MAX & PICO” aparecerá en la pantalla. La pantalla LCD mostrará y congelará la lectura máxima y la actualizará solo cuando haya un nuevo “MAX”.
3. Presione “MAX/MIN” y “MIN” aparecerá. El icono “MIN & PICO” aparecerá en la pantalla. En la pantalla LCD aparecerá congelada la lectura mínima que se actualizará solamente cuando parezca un nuevo “MIN”.
4. Presione “MAX/MIN” y se mostrará “MAX MIN PICO”. El medidor mostrará la lectura actual pero continuará actualizando y guardando las lecturas max. y mínimas.
5. Para salir del modo MAX/MIN-PICO mantenga pulsado el botón MAX/MIN durante 2 segundos y presione PICO.

- **Botón MAX/MIN (solo para medición de tensión AC/DC en el modo MAX/MIN)**

1. Presione el botón MAX/MIN para activar el modo de grabación MAX/MIN. En la pantalla aparecerá el icono “MAX”. La lectura del valor máximo aparecerá y se congelará en la pantalla LCD hasta que se actualice con un nuevo valor MAX.

2. Presione el botón MAX/MIN y el incono MIN aparecerá. El medidor mostrará y congelará el valor mínimo de la lectura y solo se actualizará cuando aparezca un nuevo valor “MIN”.
3. Presione el botón MAX/MIN y “MAX MIN” aparecerá. El medidor mostrará en pantalla la lectura actual pero continuará actualizando y guardando las lecturas máximas y mínimas.
4. Para salir del modo MAX/MIN mantenga pulsado el botón MAX/MIN durante 2 segundos.

- **Botón Relativo (solo para la medición de tensión AC/DC)**

La característica de la medición relativa permite realizar mediciones relativas para el valor de referencia guardado. Una tensión de referencia, corriente, etc.. se pueden guardar y las mediciones se realizarán en comparación a ese valor. El valor de pantalla será la diferencia entre el valor de referencia y el valor de medición.
1. Presione REL para guardar la lectura en la pantalla y el indicador “REL” aparecerá.
2. La pantalla indicará ahora la diferencia entre el valor guardado y el valor de medición.
3. Presione el botón REL para volver al modo de funcionamiento normal.

- **Botón de Parada de Emergencia (Solo para la Medición de Resistencia de Aislamiento).**

Cuando realice las mediciones de resistencia de aislamiento de alta tensión, en caso de peligro o corto circuito, por favor no pare la prueba inmediatamente o presione el botón “TEST” para detener la prueba completamente. Tras solucionar el problema, puede continuar con la prueba.

- **Botón de Luz de Fondo**

Presione el botón para ENCENDER/APAGAR y seleccione los niveles de iluminación. La luz se apagará automáticamente tras 60 segundos.

15. Desconexión Automática

Para ahorrar batería, el medidor entra en el modo de espera y la pantalla se pone en blanco si no se presione ningún botón y no se cambia ninguna función durante 20 minutos. Para salir del modo de espera presione cualquier botón para volver a ENCENDER el medidor de nuevo.

16. Cambiar la Batería

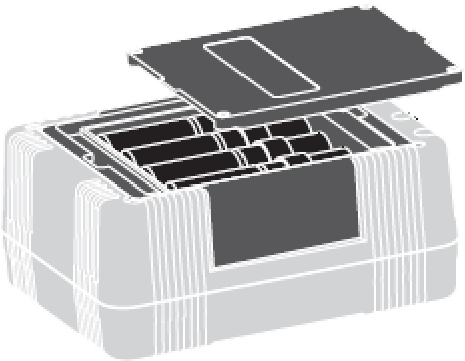
Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, retire todos los cables de prueba del medidor de resistencia cuando cambie las baterías.

Precaución en la Operación

- No mezcle baterías nuevas y viejas
- Asegúrese que la polarización es la correcta cuando instale las baterías.

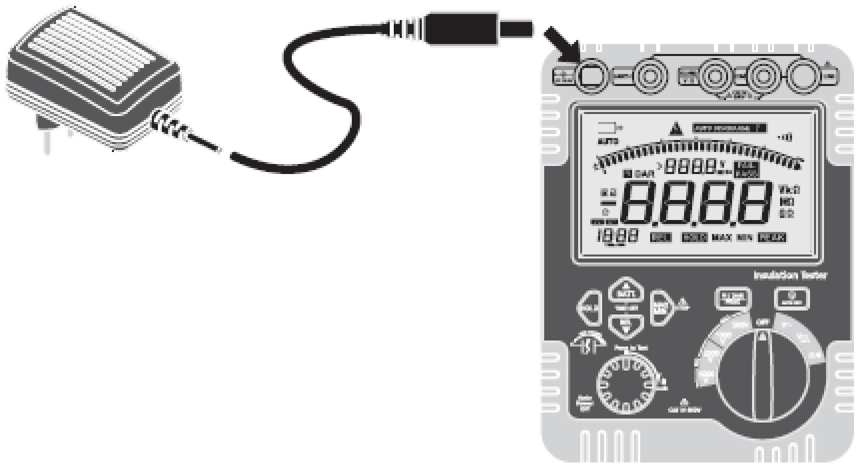
- Deje de usar el medidor cuando el indicador de la batería muestre el símbolo de batería baja (⊐•).
- No realice ninguna medición cuando el compartimento de la batería esté abierto.



- Apague el medidor y retire todas las conexiones de los terminales.
- Retire el tornillo del compartimento de la batería y separe la tapa.
- Ponga 8 baterías nuevas de 1.5V (LR14)
- Vuelva a poner la tapa del compartimento de la batería y ponga el tornillo de nuevo.

17. Uso del Adaptador de Red

- Asegúrese de que el medidor está desconectado e introduzca el adaptador de red en el terminal de entrada.
- Se recomienda que retire todas las baterías cuando use el adaptador.
- Asegúrese que el medidor está apagado cuando desconecte el adaptador de red del Medidor.
- Se recomienda que use el adaptador de red con una carga de 5MΩ (cuando esté en el rango de 5kV).



18. Mantenimiento

Si el medidor de resistencia de aislamiento está húmedo, séquelo antes de usarlo.

⚠ **Advertencia**

No intente reparar o restaurar su medidor de resistencia de aislamiento a menos que esté cualificado para hacerlo y tenga la calibración relevante, la prueba de eficacia e información sobre reparación.

19. Mantenimiento General

- Limpie periódicamente la carcasa con un paño húmedo con detergente neutro. No use productos abrasivos ni disolventes.
- Para limpiar los terminales use bastoncillos con detergente ya que cualquier suciedad o humedad en los terminales puede afectar las lecturas.
- Apague el medidor de Resistencia de Aislamiento cuando no esté en uso.
- Retire las baterías del aparato cuando no se va a usar durante un largo periodo de tiempo.
- No use o almacene el medidor de resistencia de aislamiento en un lugar húmedo, con altas temperaturas, gases inflamables o fuertes campos magnéticos.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm

ATENCIÓN: "Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables)."

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

www.pce-group.com CE